

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-291102

(43) 公開日 平成11年(1999)10月26日

(51) Int.Cl.⁶
B 2 3 B 27/14
27/22
51/00

識別記号

F I
B 2 3 B 27/14
27/22
51/00

A
T

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L. (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-96431

(22) 出願日 平成10年(1998)4月8日

(71)出願人 0000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72)発明者 高木 信行

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528
番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所
内

(72)発明者 松田 幸旗

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528
番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所
内

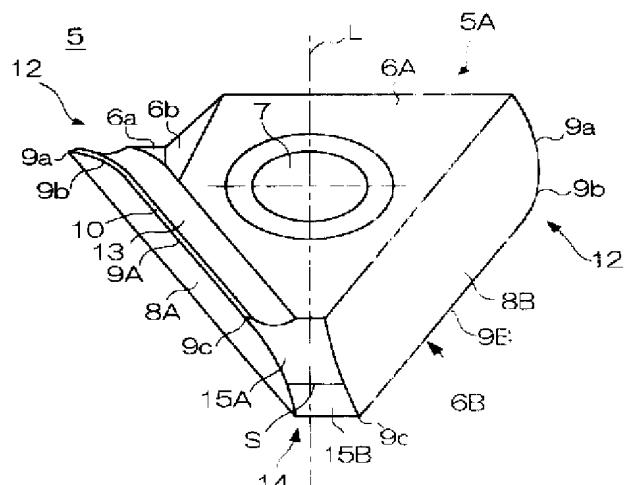
(74)代理人 埃理士・志賀 正武 (外9名)

(54) 【発明の名称】 ソローアウェイチップおよび該ソローアウェイチップを装着したソローアウェイ式ドリル

(57) 【要約】

【課題】 被削材への食いつき時の振動や騒音を防ぐとともに加工穴精度の劣化を防止し、さらに安定した穴加工を可能とする。

【解決手段】 略三角形の平板状をなすチップ本体5Aの三角形面6A, 6Bが斜面とされるとともに側面8A, 8Bが逃げ面とされ、これら斜面と逃げ面との稜線部に切刃9A, 9Bが形成されてなり、切刃9A, 9Bの少なくとも一端部9bに連なる斜面部分を、切刃9A, 9Bから離間するに従いチップ本体5Aの厚さ方向に陥没するように形成したスローアウェイチップ5を、軸線O回りに回転される工具本体1に形成されたチップ取付座4に、三角形面6を工具回転方向Tに向け、切刃9の一端9aを工具先端の回転中心近傍に位置させるとともに、切刃9を工具後端側に向かうに従い工具外周側に向かうように配置させて着脱自在に装着する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 略三角形の平板状をなすチップ本体の少なくとも一の三角形面が斜く面とされるとともに一の側面が逃げ面とされ、これら斜く面と逃げ面との稜線部に切刃が形成されてなるスローアウェイチップにおいて、上記切刃の少なくとも一端部に連なる斜く面部分が、該切刃から離間するに従い上記チップ本体の厚さ方向に陥没するように形成されていることを特徴とするスローアウェイチップ。

【請求項2】 上記斜く面には、上記切刃の少なくとも上記一端部に沿って凹溝状のチップブレーカが形成されており、このチップブレーカの上記切刃に連なる底面が該切刃から離間するに従い陥没するように形成されていることを特徴とする請求項1に記載のスローアウェイチップ。

【請求項3】 上記切刃の一端部に連なる上記斜く面部分が、該切刃に沿ってその一端側に向かうに従い凸曲しつつ上記チップ本体の厚さ方向に後退するように形成されていて、上記切刃の一端部が凸曲状に形成されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のスローアウェイチップ。

【請求項4】 上記チップ本体は、該チップ本体をその厚さ方向に二等分して直交する方向に貫く対称軸回りに表裏対称に形成されており、上記他の三角形面の辺縁部には、この他の三角形面を斜く面とする他の切刃が形成されていることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載のスローアウェイチップ。

【請求項5】 請求項1ないし請求項4のいずれかに記載のスローアウェイチップを装着したスローアウェイ式ドリルであって、軸線回りに回転される工具本体の先端部に形成されたチップ取付座に、上記スローアウェイチップが、斜く面とされる上記三角形面を工具回転方向に向け、かつこの三角形面の稜線部に形成された切刃の上記一端を工具先端の回転中心近傍に位置させるとともに、該切刃を工具後端側に向かうに従い工具外周側に向かうように配置させて着脱自在に装着されていることを特徴とするスローアウェイ式ドリル。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、スローアウェイ式ドリル（以下、ドリルと称する。）等のスローアウェイ式切削工具に着脱自在に取り付けられる略三角形平板状のスローアウェイチップ（以下、チップと称する。）、および該チップを装着したドリルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 このような略三角形平板状のチップおよび該チップを装着したドリルとしては、例えば特開平4-269108号公報に記載されたものが知られている。この公報に記載されたチップは、正三角形板状のチップ本体の表裏一対の三角形面の一方が選択的に斜く

面とされるとともに、3つの側面のうちの一つが選択的に逃げ面とされ、これら斜く面と逃げ面との交差稜線部に切刃が形成されたものであり、さらに上記斜く面とされる三角形面と逃げ面とされる側面とが直交するネガティブチップとされている。ここで、上記斜く面とされる三角形面のコーナ部のうち上記切刃の一端部に連なる斜く面部分は、この切刃の一端側に向かうに従い凸曲しつつ反対側の三角形面に向けてチップ本体の厚さ方向に後退するように形成されており、これに伴い上記切刃の一端部も、同様に該切刃の一端側に向けて凸曲するように形成されている。

【0003】 そして、上記公報に記載のドリルにおいては、このように構成された一对のチップが、軸線回りに回転される工具本体の先端部に形成されたチップ取付座に、斜く面とされる上記三角形面を工具回転方向に向け、かつこの三角形面の稜線部に形成された切刃の上記一端を工具先端の回転中心から僅かに離間させてその近傍に位置させるとともに、該切刃を工具後端側に向かうに従い工具外周側に向かうように配置させて、上記軸線20に対して対称に着脱自在に装着されており、従って上記切刃の一端部は、工具先端側に突出するようにして上記工具回転中心近傍に位置し、かつ工具先端側から見て工具回転方向に凸となるように配置されることとなる。このため、かかるチップを装着した上記ドリルにおいては、特に大きな切削負荷が作用するドリルの回転中心部近傍において、高い切刃強度を得ることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このようなチップを装着した上記ドリルにおいては、当該チップが斜く面と逃げ面とが直交するネガティブチップであるので、逃げ面に工具回転方向後方側に向けて逃げを与えるために、上記斜く面が切刃から離間して軸線方向後端側に向かうに従い工具回転方向側に向かうように、すなわち負の軸方向斜くい角をなすようにチップを取り付けなければならず、これに伴い上記切刃の一端部に連なる斜く面部分も、負の斜くい角となるように切刃から離間するに従い工具回転方向側に向かうように傾斜して配置される。ところがその一方で、上記切刃の一端部は、工具先端側に突出して最初に被削材に食いつく部分であることから、この切刃の一端部に連なる斜く面部分が上述のように工具回転方向側に傾斜していると、切刃が被削材に食いつくときの抵抗が大きくなつて振動や騒音が発生してしまい、またこの振動によって加工穴の精度が損なわれてしまうという問題が生じる。

【0005】 さらに、このように切刃の軸方向斜くい角が負角に設定されていると、この切刃によって生成される切屑は、いわゆる剪断形となって、細かく分断された状態で生成されることになり、特に工具回転中心の近傍に配置される上記切刃の一端部においては、上述のように切刃が凸曲形状をなすため切屑も凸状に湾曲して生成

されることや、工具回転中心近傍では切削速度が小さくなつて被削材を押しつぶすような切削形態となることとも相俟つて、切屑はさらに細かく分断された状態で生成される。ところが、上記ドリルにおいては、上記一对のチップがその切刃の一端を工具回転中心から僅かに離間させて装着されていて、これらのチップの間に工具軸線上にスリット状の隙間が画成される。このため、上記ドリルでは、この隙間の部分に上述のように細かく分断された切屑が詰まりを生じることにより、安定した穴加工が阻害されるという問題もあった。

【0006】本発明は、このような背景の下になされたものであつて、上述のように略三角形平板状に形成されたチップの切刃の一端部に鋭い切れ味を与えることにより、この一端部を工具回転中心近傍に配置して該チップを装着したドリル等において、被削材への食いつき時の振動や騒音を防ぐとともに加工穴精度の劣化を防止し、さらに安定した穴加工を可能とすることを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明のチップは、略三角形の平板状をなすチップ本体の少なくとも一の三角形面がすくい面とされるとともに一の側面が逃げ面とされ、これらすくい面と逃げ面との稜線部に切刃が形成されてなるチップにおいて、上記切刃の少なくとも一端部に連なるすくい面部分を、該切刃から離間するに従い上記チップ本体の厚さ方向に陥没するように形成したことを特徴とし、また本発明のドリルは、かかるチップを装着したドリルであつて、軸線回りに回転される工具本体の先端部に形成されたチップ取付座に、上記チップを、すくい面とされる上記三角形面を工具回転方向に向け、かつこの三角形面の稜線部に形成された切刃の上記一端を工具先端の回転中心近傍に位置させるとともに、該切刃を工具後端側に向かうに従い工具外周側に向かうように配置させて着脱自在に装着したことを特徴とするものである。

【0008】従つて、このように構成されたチップにおいては、切刃の一端部に連なるすくい面部分が陥没形成されることにより、この切刃の一端部に正のすくい角が与えられて鋭い切れ味を確保することが可能となるので、この一端を工具先端に突出させるとともに回転中心近傍に配置して該チップを装着したドリルによれば、被削材への食いつき時の抵抗を低減して振動や騒音を抑えるとともに、この振動に伴う加工穴精度の劣化も防ぐことができる。また、こうして正のすくい角が与えられることにより、逃げ面に十分な逃げを与えつつも、チップ装着時の切刃の一端部の軸方向すくい角を正角側に大きく設定することができるので、ドリルの回転中心において、細かく分断されない、いわゆる流れ形の切屑を生成することが可能となり、一对のチップの間に隙間が画成

されていても、この隙間に切屑が詰まりを生じるのを防いで安定した切削を促すことができる。

【0009】ここで、このように切刃の一端部に連なるすくい面部分を陥没形成するに際して一つには、上記すくい面に、上記切刃の少なくとも上記一端部に沿って凹溝状のチップブレーカを形成し、このチップブレーカの上記切刃に連なる底面を該切刃から離間するに従い陥没するように形成すればよい。また、上記公報に記載のチップと同様に、切刃の一端部に連なる上記すくい面部分を、該切刃に沿ってその一端側に向かうに従い凸曲しつつ上記チップ本体の厚さ方向に後退するように形成し、上記切刃の一端部を凸曲状に形成するようにした場合には、このすくい面部分自体を上述のように陥没形成するようにもよく、あるいはこのすくい面部分に上述のようなチップブレーカを形成するようにしてもよい。一方、上記チップにおいて、その上記チップ本体を、該チップ本体をその厚さ方向に二等分して直交する方向に貫く対称軸回りに表裏対称に形成し、上記他の三角形面の辺稜部に、この他の三角形面をすくい面とする他の切刃を形成すれば、当該チップを反転させることにより1つのチップで2回の切刃の使い回しを図ることが可能となる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1ないし図3は、本発明のドリルの一実施形態を示すものである。本実施形態において、その工具本体1は軸線Oを中心とする略円柱状に形成されており、その先端部外周には、工具本体1の先端に開口して軸線O回りに工具回転方向Tの後方側に捩れつつ後端側に向かう一对の切屑排出溝2, 2が、軸線Oを挟んで形成されている。また、この工具本体1の内部には、その後端面1Aから軸線Oに沿ってシャンク1Bの部分を通して先端側に延び、先端部近傍において分岐して工具本体1の先端面1Cに開口する潤滑冷却剤等の供給路3が形成されている。さらに、上記切屑排出溝2, 2のそれぞれ先端部には、その工具回転方向T側を向く内壁面に、工具回転方向Tの後方側に一段凹むようにしてチップ取付座4, 4が形成されており、これらのチップ取付座4, 4に、図4ないし図8に示すような本発明の第1の実施形態のチップ5がそれ取り付けられている。

【0011】このチップ5は、そのチップ本体5Aが、超硬合金等の硬質材料により略正三角形平板状（厳密には等脚台形平板状）に形成されてなるものであつて、その二つの三角形面6A, 6Bの中央部には、チップ本体5Aをその厚さ方向に貫くように取付穴7が形成されている。そして、上記三角形面6A, 6Bのうち一方の三角形面6Aと、これら三角形面6A, 6Bの周りに配置されるチップ本体5Aの3つの側面8A～8Cのうちの一の側面8Aとの稜線部には、これら三角形面6Aをすくい面とするとともに側面8Aを逃げ面とする第1の切

刃9Aが、また、他方の三角形面6Bと他の一の側面8Bとの稜線部には、これら三角形面6Bをすくい面とするとともに側面8Bを逃げ面とする第2の切刃9Bが、それぞれ形成されている。

【0012】なお、本実施形態のチップ5は、そのチップ本体5Aが、該チップ本体5をその厚さ方向に二等分する平面内にあって上記取付穴7の中心軸と上記側面8A～8Cのうちの残りの一の側面8Cとに直交する対称軸Lに対し、表裏対称となるように形成されており、従って上記第1、第2の切刃9A、9Bもこの対称軸Lに対して回転対称となるように形成されている。また、本実施形態のチップ5は、上記逃げ面とされる側面8A、8Bがそれぞれ第1、第2の切刃9A、9Bから離間するに従いチップ本体5Aの内側（反対側の側面8B、8A側）に向かうように傾斜することにより、これらの側面8A、8Bに予め逃げ角が付されたポジティブチップとされている。さらに上記第1、第2の切刃9A、9Bにはホーニング10が形成されており、また上記両三角形面6A、6Bと残りの一の側面8Cとの稜線部には、それぞれ面取り部11、11が形成されている。

【0013】ここで、上記三角形面6A、6Bにおいて上記側面8A、8Bと側面8Cとが交差するそれぞれのコーナ部12の周辺は、上記第1、第2の切刃9A、9Bの該コーナ部12先端に位置する一端9a側に向かうに従い、円弧状に凸曲しつつチップ本体5Aの厚さ方向に反対側の三角形面6B、6A側に向かって後退する凸曲面6aに形成されており、これに伴い該コーナ部12側に位置する上記第1、第2の切刃9A、9Bの一端部9bも、上記一端9a側に向かうに従い反対側の三角形面6B、6A側に向けて凸円弧状に湾曲するように形成されている。また、上記コーナ部12の周辺においてこの凸曲面6aの上記第1、第2の切刃9A、9Bとは反対側の部分は、それぞれ凸曲面6a側から離間するに従い漸次隆起するように傾斜して、上記三角形面6A、6Bのうちチップ本体5Aの厚さ方向に垂直な部分に連なる傾斜平面6bとされている。

【0014】さらに、本実施形態のチップ5では、上記切刃9A、9Bのすくい面とされる三角形面6A、6Bに、当該切刃9A、9Bに沿って、その上記一端9aから上記凸曲面6aや傾斜平面6bを横切って上記他端9cに至るように凹溝状のチップブレーカ13がそれぞれ形成されている。そして、このチップブレーカ13の底面13Aは、上記切刃9A、9Bに直交する断面において四円弧状をなすように形成されていて、この底面13Aの切刃9A、9Bに上記ホーニング10を介して連なる部分は、該切刃9A、9Bから離間するに従いチップ本体5Aの厚さ方向に凹曲しつつ漸次陥没するように形成されている。従って、このチップブレーカ13により、上記三角形面6A、6Bのうち切刃9A、9Bに連なるすくい面部分には、図7および図8に示すように切

刃9A、9Bの全長に亘って該切刃9A、9Bに対し、正のすくい角αが与えられることとなる。

【0015】なお、本実施形態のチップ5では、上記一の側面8Aと他の一の側面8Bとが交差するチップ本体5Aの角部14は上記残りの一の側面8Cが延びる方向に平行に切り欠かれており、これによって当該チップ本体5Aは、上述のように厳密には等脚台形平板状に形成されることとなる。そして、この切り欠かれた角部14には、上記一方の三角形面6A側に第1の円筒面15Aが、また上記他方の三角形面6B側に第2の円筒面15Bが、それぞれ上記側面8Cが延びる方向に中心軸を有するように形成されており、これらの円筒面15A、15Bは、その上記中心軸に平行となる方向から見て図6に示すように、三角形面6A、6B側から互いの交差稜線S側に向かうに従いチップ本体5Aの外側に膨らむ凸状をなして、この交差稜線Sにおいて互いに鈍角に交差するとともに、当該円筒面15A、15Bが形成される側の三角形面6A、6Bにも鈍角に交差するよう形成されている。

【0016】このように構成された本実施形態のチップ5は、図1ないし図3に示すようにその三角形面6A、6Bのうち一の三角形面6を選択的にすくい面として工具回転方向T側に向けるとともに、このすくい面とされる三角形面6に切刃9を介して隣接する側面8A、8Bのうちの一の側面8を先端逃げ面として工具先端側に向け、また上記残りの一の側面8Cを上記軸線Oに平行に工具内周側に向けて、工具本体1の上記チップ取付座4、4に装着され、さらに上記取付穴7に挿通されたクランプネジ16によって工具本体1に固定される。このとき、上記すくい面とされる三角形面6と逃げ面とされる側面8との稜線部に形成された切刃9は、その一端9aを工具本体1先端の工具回転中心から僅かに外周側に離間してその近傍に位置させるとともに、他端9cを工具本体1の先端部外周側に突出するように位置させ、上記軸線O方向後端側に向かうに従い工具外周側に向かうように配置されることになり、凸曲状に形成された上記切刃9の一端部9bは、工具先端側から見て工具回転方向T側に凸となるように配置される。

【0017】なお、両チップ取付座4、4に装着されるチップ5、5は、そのチップ本体5Aが互いに同大同形のものであって、軸線Oについて対称に取り付けられており、このため両チップ5、5の上記切刃9、9がなす先端角は略120°に設定されることとなる。また、本実施形態のチップ5においては、該チップ5が上述のように工具本体1に取り付けられた状態で、その上記第1、第2の円筒面15A、15Bのうちすくい面とされる三角形面6側に形成された円筒面15が、上記軸線Oを中心とし、かつ軸線Oから上記切刃9の他端9cまでの距離半径とする円筒面となるように形成されており、従ってこの円筒面15は、当該ドリルの外周面にあって

軸線O方向に延び、逃げ角が付されないマージン部を形成することとなる。

【0018】しかるに、上述のように構成されたチップ5においては、そのチップ本体5Aに形成される切刃9に沿って凹溝状のチップブレーカ13が形成されることにより、この切刃9の全長に亘って該切刃9に連なるすくい面部分が切刃9から離間するに従い陥没するように形成されて、このすくい面部分に正のすくい角 α が与えられており、これによって切刃9に鋭い切れ味が与えられる。従って、このようなチップ5が装着された上記実施形態のドリルによれば、チップ5自体の取付姿勢が従来と同じであったとしても、切刃9に連なるすくい面部分の軸方向すくい角は正角側に大きく設定することが可能となるので、特に被削材に最初に食いつくことになる該切刃9の一端部9bにおいて、食いつき時の抵抗を低減して振動や騒音の発生を抑えることができるとともに、この振動によって工具本体1に振れが生じて加工穴の精度が劣化してしまうような事態を防止することができる。

【0019】また、本実施形態のドリルにおいても、上述のように切刃9の一端9aが工具回転中心から僅かに外周側に離間した位置に配置されることにより、工具本体1の先端に取り付けられる一对のチップ5、5の間にスリット状の隙間Pが形成されることとなる。ところが、上記チップ5を装着したドリルによれば、このチップ5の切刃9の軸方向すくい角を正角側に大きく設定されることにより、特に工具回転中心近傍に位置する切刃9の一端部9bにおいて、切削速度が小さくても、また該一端部9bが凸曲状に形成されていても、細かく分断されない流れ形の切屑を生成することが可能となる。従って、本実施形態のドリルによれば、工具回転中心近傍に位置する切刃9の一端部9bにより生成された切屑によって上記隙間Pに詰まりが生じるような事態をも未然に防止することが可能となり、安定かつ抵抗の少ない効率的な穴加工を図ることができる。

【0020】さらに、本実施形態のチップ5では上記切刃9の一端部9bが凸曲状に形成されており、該チップ5を装着した上記実施形態のドリルでは、工具回転中心近傍に配されるこの凸曲状の一端部9bが、工具先端側から見て工具回転方向T側に凸となるように向けられている。このため、特に本実施形態のように切刃9に連なるすくい面部分が陥没形成され、しかも逃げ面とされる側面8にも逃げ角が付されることにより、切刃9の刃先角が小さくなってしまうチップ5にあって、切削速度が小さいために大きな負荷が作用することになるこの回転中心近傍の一端部9bに対しても、上述した従来のドリルと同様に高い強度を与えることが可能となって、この切刃9の一端部9bに欠損が生じたりするのを防止することができる。

【0021】さらにまた、本実施形態のチップ5では、

そのチップ本体5Aが、該チップ本体5Aをその厚さ方向に二等分して該厚さ方向に直交する上記対称軸Lに対して表裏対称となるように形成されており、従って、例えば上記第1の切刃9Aを工具本体1の先端に向けてチップ取付座4に装着して穴加工を行い、この第1の切刃9Aに摩耗が生じたりした後に、チップ5を表裏反転させてチップ取付座4に装着し直すことにより、上記第2の切刃9Bを用いて同様の穴加工を行うことができ、すなわち一つのチップ5で2回の切刃9の使い回しを可能

10 として、チップ素材の有効利用を図ることができる。また、本実施形態のチップ5では、切刃9A、9Bが形成される側面8A、8B同士の角部14に第1、第2の円筒面15A、15Bが形成されており、該チップ5を装着した上記ドリルでは、これらのうち一方の円筒面15が選択的に当該ドリルのマージン部を形成することになるので、このマージン部により穴加工時の工具本体1の直進性や加工穴の内周の仕上げ面粗度の向上を図って、一層高い加工穴精度を得ることができるという効果も奏する。

20 【0022】次に、図9ないし図13は、本発明の第2の実施形態のチップ21を示すものであり、図4ないし図8に示した第1の実施形態のチップ5と共通する部分については同一の符号を配して説明を省略する。本実施形態のチップ21では、そのチップ本体21Aの切刃9A、9Bのすくい面とされる三角形面6A、6Bに形成される凹溝状のチップブレーカ22が、第1の実施形態のように該切刃9A、9Bの全長に亘って形成されではなく、これらの切刃9A、9Bの一端部9bが上記一端9a側に向けて凸曲し始める曲折点9dから当該切刃9A、9Bの他端9cまでの間だけに形成されていて、凸曲状に形成される切刃9A、9Bの一端部9bには、ホーニング10を介して上記凸曲面6aが直接的に連なってそのすくい面部分をなしており、この凸曲面6a自体が図12に示すように切刃9A、9Bの一端部9bから離間するに従って陥没するように形成されていることを特徴としている。

【0023】従って、この第2の実施形態のチップ21においても、上記切刃9A、9Bの一端部9bに連なるすくい面部分(凸曲面6a)には、図12に示すように該切刃9A、9Bの一端部9bに対して正のすくい角 β が与えられることになるので、かかるチップ21を第1の実施形態のチップ5と同様の姿勢で図1ないし図3に示した実施形態のドリルのチップ取付座4、4に装着することにより、該ドリルの工具回転中心における食いつき時の抵抗を低減して振動や騒音を抑え、また振動による加工穴精度の劣化を防ぐとともに、工具回転中心に画成されるスリット状の隙間への切屑の詰まりを防止することができる。さらに、この第2の実施形態のチップ21では、チップブレーカ22が上記切刃9A、9Bの一端部9bに連なるすくい面部分にまでは形成されずに、

このすくい面部分の凸曲面6a自体が陥没形成されることによって上記正のすくい角 β が与えられており、従ってチップブレーカ22によるすくい角 α や、その形状、大きさ等に制限されることなくこのすくい角 β を設定することが可能となって、より加工条件に適したチップ21を提供することができるという利点も得られる。

【0024】また、図14ないし図17は、本発明の第3の実施形態のチップ23を示すもので、このチップ23は、そのチップ本体23Aが第1、第2の実施形態のチップ5、21よりも簡単な構成を採るものである。すなわち、この第3の実施形態のチップ23では、切刃9A、9Bは、その一端部9bが凸曲状には形成されず全長に亘って直線状に形成されており、従ってこれら切刃9A、9Bの一端部9bに連なるすくい面部分とされる三角形面6A、6Bのコーナ部12周辺に凸曲面6aや傾斜平面6bが形成されてはいない。また、本実施形態では、これらの切刃9A、9Bの逃げ面とされる側面8A、8B同士が交差する角部14に上記円筒面15A、15Bが形成されてもおらず、この角部14は上記側面8Cに平行に単に切り欠かれただけとなっている。さらに、切刃9A、9Bにホーニングが施されてもいない。

【0025】そして、この第3の実施形態のチップ23においては、第1の実施形態のチップ5と同様、切刃9A、9Bのすくい面とされる三角形面6A、6Bに、切刃9A、9Bに沿ってその一端9aから他端9cまでの全長に亘り、図17に示すように切刃9A、9Bに直交する断面が凹円弧をなす凹溝状のチップブレーカ24が形成されており、このチップブレーカ24の切刃9A、9Bに連なる底面24Aが切刃9A、9Bから離間するに従い陥没するように形成されている。従って、この第3の実施形態のチップ23においても、切刃9A、9Bの一端部9bに連なるすくい面部分には、切刃9A、9Bに対して正のすくい角 α が与えられることになり、上記第1、第2の実施形態と同様に、食いつき時の振動、騒音の発生防止や加工穴精度の劣化防止、あるいは工具回転中心における切屑詰まりの防止といった効果を得ることができる。

【0026】なお、上記第1ないし第3の実施形態においては、すくい面とされる三角形面6A、6Bのうち、切刃9A、9Bの上記一端部9bから他端9cまでの間に連なるすくい面部分にもチップブレーカ13、22、24が形成されており、これによって切刃9A、9Bに連なるすくい面部分は、該切刃9A、9Bの全長に亘って陥没形成され、切刃9A、9Bに対して正のすくい角 α 、 β 、 γ が与えられるようになされているが、食いつき時の振動や騒音を防いだり、加工穴精度の劣化や工具回転中心の切屑詰まりを防止したりするには、上記すくい面部分のうち少なくとも上記切刃9A、9Bの一端部9bに連なるすくい面部分が、該一端部9bから離間するに従い陥没するように形成されていればよく、従つ

て、この一端部9bから他端9cの間においてはチップブレーカ13、22、24が形成されていなくてもよい。また、図1ないし図3においては第1の実施形態のチップ5をドリルに装着した場合について説明しているが、本発明のチップはドリルに装着するだけに拘わらず、例えばボーリングバーのような他の穴加工用のスローアウェイ式切削工具、あるいはその他のスローアウェイ式切削工具に用いることも、勿論可能である。

【0027】

10 【発明の効果】以上説明したように、本発明のチップにおいては、その切刃の少なくとも一端部に連なるすくい面部分が該切刃から離間するに従い陥没するように形成されていて、このすくい面部分には切刃に対して正のすくい角が与えられるので、かかるチップを上記一端部が工具回転中心近傍に配置されるように装着したドリル等にあっては、この工具回転中心近傍において切刃の軸方向すくい角を正角側に大きく設定して、鋭い切れ味を得ることができる。従って、このようなチップおよび該チップを装着したドリルによれば、被削材への食いつき時の抵抗を低減して振動や騒音の発生を抑えることができるとともに、この振動によって加工穴精度が損なわれるのも防ぐことができ、さらに切屑が流れ形となるので、工具回転中心に画成されたスリット状の隙間に切屑詰まりを生じるような事態も未然に防止することができ、安定かつ高精度で、しかも効率的な加工を促すことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態のスローアウェイチップ5を装着した、本発明のスローアウェイ式ドリルの一実施形態を示す平面図である。

【図2】 図1に示す実施形態の先端部の拡大側面図である。

【図3】 図1に示す実施形態の先端側から見た拡大正面図である。

【図4】 本発明の第1の実施形態のスローアウェイチップ5を示す斜視図である。

【図5】 図4に示す実施形態の平面図である。

【図6】 図4に示す実施形態の側面図である。

【図7】 図5におけるVV断面図である。

40 【図8】 図5におけるWW断面図である。

【図9】 本発明の第2の実施形態のスローアウェイチップ21を示す斜視図である。

【図10】 図9に示す実施形態の平面図である。

【図11】 図9に示す実施形態の側面図である。

【図12】 図10におけるXX断面図である。

【図13】 図10におけるYY断面図である。

【図14】 本発明の第3の実施形態のスローアウェイチップ23を示す斜視図である。

【図15】 図14に示す実施形態の平面図である。

50 【図16】 図14に示す実施形態の側面図である。

11

【図17】 図15におけるZZ断面図である。

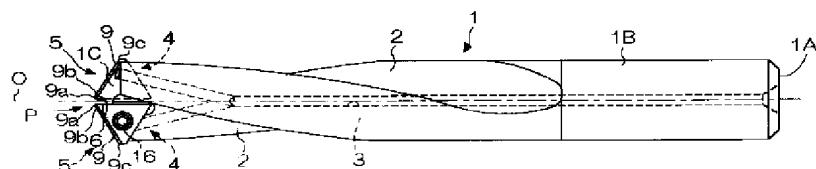
【符号の説明】

- 1 工具本体
- 4 チップ取付座
- 5, 21, 23 スロー・アウェイチップ
- 5A, 21A, 23A チップ本体
- 6, 6A, 6B すくい面とされる三角形面
- 6a 凸状面
- 6b 傾斜平面
- 8, 8A, 8B 逃げ面とされる側面
- 9, 9A, 9B 切刃
- 9a 切刃9の一端
- 9b 切刃9の一端部
- 9c 切刃9の他端

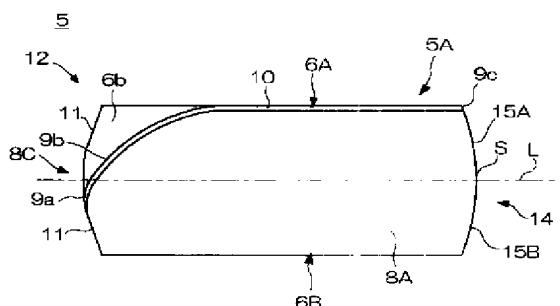
12

- 12 すくい面とされる三角形面6A, 6Bのコーナ部
- 13, 22, 24 チップブレーカ
- 13A, 24A チップブレーカ13, 24の切刃9A, 9Bに連なる底面
- 14 チップ本体5A, 21A, 23Aの側面8A, 8Bが交差する角部
- 15, 15A, 15B 角部14に形成される円筒面
- O 工具本体11の回転軸線
- T 工具本体11の回転方向
- 10 P 工具本体11先端の工具回転中心に画成されるスリット状の隙間
- α , β , γ 切刃9A, 9Bに連なるすくい面部分の該切刃9A, 9Bに対するすくい角

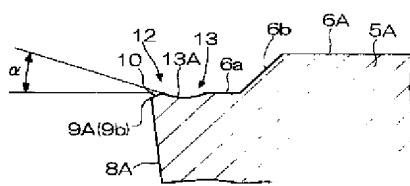
【図1】



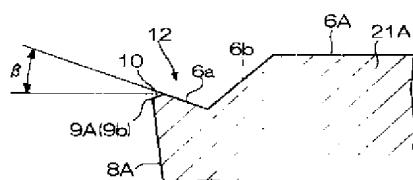
【図6】



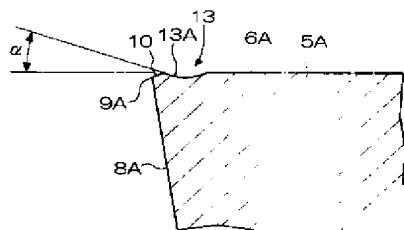
【図7】



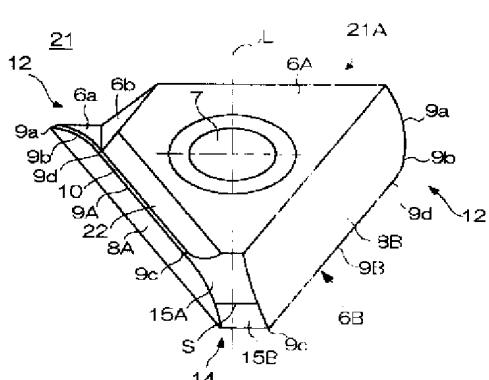
【図12】



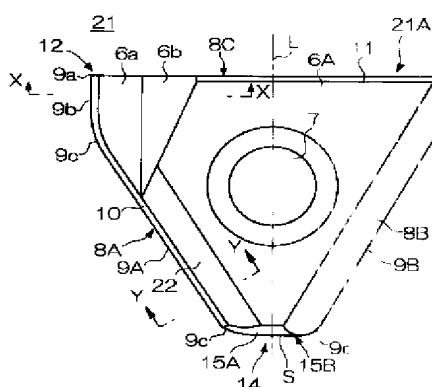
【図8】



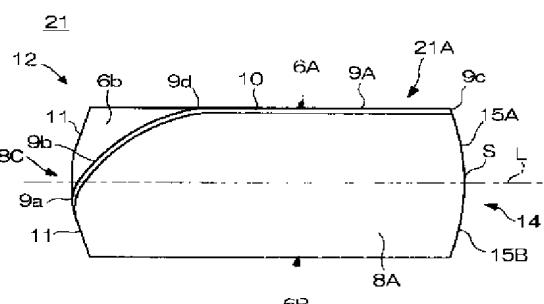
【図9】



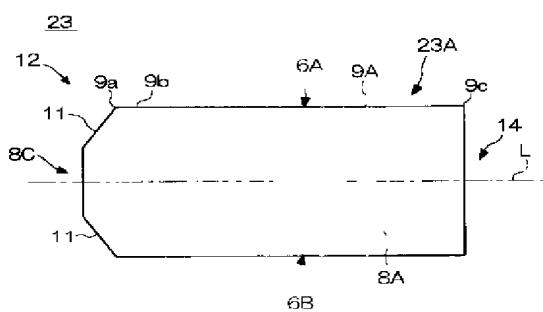
【図10】



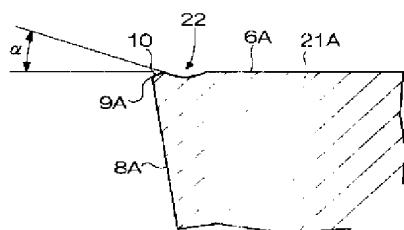
【図11】



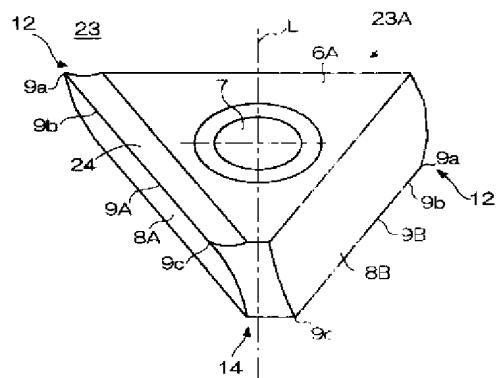
【図16】



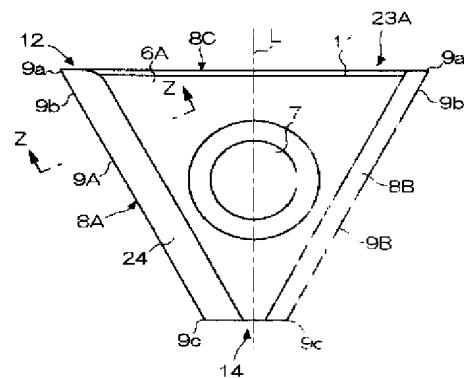
【図13】



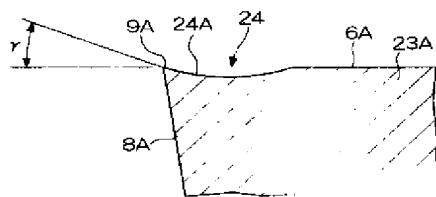
【図14】



【図15】



【図17】



PAT-NO: JP411291102A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11291102 A
TITLE: THROW-AWAY TIP AND THROW-AWAY-TYPE DRILLING TOOL WITH THROW-AWAY TIP MOUNTED THEREON
PUBN-DATE: October 26, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAKAGI, NOBUYUKI	N/A
MATSUDA, YUKIO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI MATERIALS CORP	N/A

APPL-NO: JP10096431

APPL-DATE: April 8, 1998

INT-CL (IPC): B23B027/14 , B23B027/22 ,
B23B051/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To cut a stabilized hole by preventing a vibration and noise during chamfering to a material to be machined and deterioration in the cutting accuracy.

SOLUTION: This throw-away tip 5 has a roughly triangular flat-plate-shaped tip body 5A whose triangular faces 6A, 6B and side faces 8A, 8B are a cutting face and a flank, respectively, and cutting edges 9A, 9B are formed at ridges of the cutting face and the flank so that a cutting face part which extends to at least one end part 9b of the cutting edges 9A, 9B is recessed along the distance therefrom in the direction of the thickness of the tip body 5A. This throw-away tip 5 is detachably mounted on a tip attachment seat formed on a tool body 1 that turns around an axis O so that the triangular faces 6A, 6B are in the direction of the rotation of the tool body 1, and one end 9a of the cutting edges 9A, 9B are positioned near the center of the rotation of a tool tip, and the cutting edges 9A, 9B extend to a periphery of the tool in the direction of a back end thereof.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO